

**Задача 5.** Время смены сортировщика письменной корреспонденции - 480 мин, оно распределено следующим образом: основная работа - 420 мин, подготовительно-заключительная работа - 5 мин, регламентированный отдых - 20 мин. Сортировщик в течение дня выполняет следующие операции: сортировку простых писем, сортировку регистрируемой корреспонденции, сортировку бандеролей. Определить часовые нормы выработки по каждой операции, если известно, что основное время на сортировку 100 штук корреспонденции равно:  
 $t_{ос.пр.} = 2,1$  мин,  $t_{с.рег.} = 2,7$  мин,  $t_{с.бнд} = 3,0$  мин.

#### ТЕМА 4. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ

##### Нормирование труда телефонистов

Методика нормирования труда телефонистов МТС при заказной и немедленной системах обслуживания имеют свои особенности, обусловленные особенностями организации производственного процесса.

При заказной системе обслуживания (ЗСО) телефонист междугородного коммутатора осуществляет одну операцию - устанавливает междугородное соединение. Эта операция имеет следующие приемы:

1. Подборка бланков-заказов по времени.
2. Предварительная подготовка абонентов.
3. Установление соединения-прием включает следующие трудовые условия: отыскать свободную линию; вставить шнуровую пару в свободное гнездо; вызвать телефониста противоположной станции; провести служебный разговор с телефонистом и абонентом; осуществить контроль установления соединения.
4. Повторный контроль прохождения разговора.
5. Отбой и разъединение.
6. Оформление разговора на бланке заказов.

При этом в рабочее место телефониста включается определенное количество каналов, число которых зависит от продолжительности разговора  $t_p$  и занятости телефониста при установлении одного соединения  $t_3$  и определяется по формуле:

$$n = \frac{t_p}{t_3} \cdot K_g + 1,$$

где  $K_g$  - коэффициент, учитывающий колебание затрат времени при выполнении ручных работ и микропаузы, предупреждающие утомляемость;  $K_g = 0,85 \div 0,9$ .

Количество каналов всегда целое число, поэтому и необходимо округлять, причем преимущественно в меньшую сторону, так как это способствует улучшению использования каналов, которых пока не хватает.

Норма выработки для телефонистов МТС устанавливается в количестве соединений в час на рабочее место из  $n$  каналов. Расчет ведется по формуле:

$$H\beta = \frac{3600 \cdot d''}{t_{on}} \cdot n,$$

где  $d''$  - коэффициент использования рабочего времени телефониста, определяемый удельным весом оперативного времени работы в течение смены:

$$d'' = \frac{T_{on}^H}{T_{cm}} \cdot t_{on} = t_3 + t_p.$$

При немедленной системе обслуживания (НСО) кроме установления соединения телефонист принимает заказ, т.е. выполняет две операции. В этом случае нет жесткого закрепления каналов за определенными рабочими местами, а на вызов отвечает любой свободный телефонист данной группы.

Норма выработки зависит от оперативного времени на прием заказа и установления соединения и заданного качества обслуживания, с учетом которого рассчитывается коэффициент использования рабочего времени  $d''$ :

$$H\beta = \frac{3600}{t_{on}} d'', \quad d'' = \frac{y}{M},$$

где  $y$  - нагрузка на коммутаторы НСО в часо-занятиях, рассчитывается в зависимости от количества разговоров в ЧНН ( $C_{чнн}$ ):

$$y = \frac{C_{чнн} \cdot t_{on}}{3600},$$

где  $M$  - число рабочих мест в группе, определяется по номограммам Бухмана в зависимости от поступающей нагрузки  $y$  и заданного качества обслуживания, которое характеризуется отношением допустимого времени ожидания абонента ответа на вызов  $\theta$  к среднему времени ожидания освобождения телефониста от предыдущего соединения -  $\theta: \frac{\theta}{\sigma}$

$\theta$  задается равным 10 с, а

$$\theta = \frac{t_{on}(1+\sigma^2)}{2},$$

где  $\sigma$  - коэффициент вариации, принимается в расчетах равным  $0,5 \pm 0,7$ .

Аналогичным образом определяются нормы выработки для телефонистов заказных коммутаторов, где так же, как при НСО, принят групповой способ обслуживания каналов без их жесткого закрепления за определенными рабочими местами.

#### Нормирование труда почтальонов.

Для почтальонов по доставке почтовой корреспонденции и печати устанавливаются нормы обслуживания, выражающиеся величиной доставочного участка, обслуживаемого в установленное нормативное время.

Нормативное время на обслуживание доставочного участка за смену  $T_{cm}^H$  равно сумме подготовительно-заключительного времени  $T_{пз}^H$ , времени на обслуживание рабочего места  $T_{cm}^H$ , на отдых и личные надобности  $T_{олн}^H$  и времени оперативной работы  $T_{op}^H$ :  $T_{cm}^H = T_{пз}^H + T_{cm}^H + T_{олн}^H + T_{op}^H$ .

Время оперативной работы включает время на внутреннюю работу (получение газет, письменной корреспонденции и т.п.) -  $T_{вн}^H$ ; время вручения корреспонденции и печати (через абонентский ящик или лично адресату)  $T_{вп}^H$  и время хода (на проход от отделения связи до участка и обратно, а также на проход по участку)  $T_x^H$ :

$$T_{op}^H = T_{вн}^H + T_{вп}^H + T_x^H.$$

Время на внутреннюю работу и вручение устанавливается, исходя из фактического объема работ  $i$ -го вида и установленных нормативов времени на  $i$ -й вид работы:

$$T_{вн}^H = \sum_{i=1}^n q_{\phi i} \cdot t_{ni}; \quad T_{вп}^H = \sum_{j=1}^m q_{\phi j} \cdot t_{nj}.$$

Время хода определяется, исходя из протяженности маршрута  $l$  и скорости продвижения  $v$ :

$$T_x^H = l/v.$$

Если в результате расчета  $T_{cm}^H = T_{cm}$ , то границы участка установлены правильно; если  $T_{cm}^H > T_{cm}$ , то участок завышен и его нужно скорректировать в сторону уменьшения. Если  $T_{cm}^H < T_{cm}$ , то участок занижен и имеется резерв свободного времени  $\Delta T = T_{cm} - T_{cm}^H$ , который необходимо распределить между внутренней работой, временем на ход и вручение пропорционально удельному весу каждого вида затрат в оперативном времени за смену по норме:

$$d_{вн} = \frac{T_{вн}^H}{T_{op}^H}; \quad d_{вп} = \frac{T_{вп}^H}{T_{op}^H}; \quad d_x = \frac{T_x^H}{T_{op}^H}.$$

Тогда дополнительное время, которое нужно прибавить к соответствующим нормативным затратам времени, будет:

$$\Delta T_{вн} = \Delta T \cdot d_{вн}; \quad \Delta T_{вп} = \Delta T \cdot d_{вп}; \quad \Delta T_x = \Delta T \cdot d_x.$$

Для почтальонов по доставке телеграмм устанавливаются нормы времени на одно место вручения в установленные контрольные сроки.

За одно место вручения принимается вручение одному адресату не более 10 телеграмм:

В состав нормы времени включаются следующие виды затрат:

$T_{оп}$  - оперативное время, которое делится на время работы внутри предприятия, время хода и время вручения;

$T_{отп}$  - время на отдых и личные надобности;

$T_{пощ}$  - перерывы, вызванные неравномерностью нагрузки, но не более 20 мин в смену на одного почтальона.

Таким образом, норма времени на весь объем выполняемых работ

$$T_{н} = T_{оп} + T_{отп} + T_{пощ} + T_{отд} + T_{ид}$$

Время на подготовительно-заключительную работу и обслуживание рабочего места отдельно не выделяется, так как по абсолютной величине оно незначительно и совмещается с внутренней работой.

Время на внутреннюю работу и вручение определяется по типовым нормативам времени

по формуле:

$$T_{н(вр)} = \sum_{i=1}^n t_{нi} \cdot q_i$$

где  $t_{нi}$  - установленный норматив времени на  $i$ -й вид работ;

$q_i$  - объем работ  $i$ -го вида.

Время на ход и перерывы из-за отсутствия нагрузки определяются по данным ФРВ в среднем за неделю.

Норма времени на одно вручение равна:  $H_{вр} = T_{н} / q_{ф}$ ,

где  $q_{ф}$  - фактическое количество мест вручения за исследуемый период.

**Задача 1.** Рассчитать нормы выработки для телефонистов заказной и немедленной систем обслуживания и объяснить различие в нормах на основе анализа структуры операций.

Исходные данные:

1. Нормативное время занятости телефониста при ЗСО на одно соединение - 105 с.
2. Средняя длительность разговора абонентов при ЗСО - 350 с.
3. Оперативное время работы телефониста ЗСО за смену по нормальному балансу - 336 мин.
4. Длительность смены - 7 ч.
5. Нагрузка в чнн на коммутаторы НСО - 280 соединений.
6. Допустимое время ожидания ответа телефониста - 10 с.

16

7. Нормативная длительность отдельных приемов операции при установлении соединения при НСО:

Приемы операции	Нормативная длительность приема, с.	Число приемов на одно соединение	Перекрытие приемов операции
1. Прием заказа	60	1,0	-
2. Занятие свободного канала	5	1,0	-
3. Набор кода вызываемого города	3	1,3	-
4. Набор номера вызываемого абонента	25	1,2	-
5. Посылка вызова абоненту	15	1,1	-
6. Служебный разговор с абонентом	11	1,05	-
7. Ожидание подхода определенного лица	5	0,7	-
8. Посылка вызова абоненту исходящей станции	3	1,2	-
9. Служебный разговор с абонентом исходящей станции	5	1,1	-
10. Контроль начала разговора	5	1,0	-
11. Повторный контроль	3	0,8	-
12. Отбой и разъединение	3	1,0	с п. 3
13. Оформление разговора	10	1,0	с п. 4

**Задача 2.** Определить число каналов, включаемых в рабочее место телефониста при заказной системе обслуживания, и потери времени в использовании каналов и телефониста за счет округления в меньшую и большую сторону расчетной величины, если продолжительность разговора составляет 350 с, время занятости телефониста при обслуживании одного соединения 96 с, а коэффициент, учитывающий микропаузы, 0,9.

**Задача 3.** Рассчитать норму времени для почтальона по доставке телеграмм на основе следующих исходных данных.

1. Объем работ, выполненный шестью почтальонами, и установленные нормативы времени.
2. Фактические затраты времени на проходы всеми почтальонами за неделю составили по данным ФРВ 11136 мин, в т.ч. 250 мин - непроизводительно.

Виды работ	Объем работы за неделю, ед.	Типовой норматив, с
Внутренняя работа		
1. Получение телеграмм в экспедиции	1900	7

17

2. Подборка телеграмм по ходу	1900	15
3. Укладка телеграмм и выход на доставку	1900	8
4. Сдача расписок и неврученных телеграмм	1900	10
ИТОГО	-	-
Вручение телеграмм		
1. Вручение телеграмм адресату (мест. вручения)	1800	100
2. Выписка извещений на получение неврученных телеграмм	50	30
3. Оформление расписок на неврученные телеграммы	50	25

### ТЕМА 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ПЕРЕДОВЫХ ПРИЕМОВ ТРУДА

При проектировании комплекса передовых приемов труда изучаются фактические затраты времени у некоторых передовых работников в период повышенной нагрузки. По каждому приему в комплекс включаются лучшие затраты времени. При этом следует руководствоваться следующими правилами:

- 1) по приемам, которые можно совместить с другими приемами, затраты времени не учитываются;
- 2) по приемам, длительность которых зависит только от работников связи (их опыта, слаженности в работе и т.п.), в комплекс включается минимальное время;
- 3) по приемам, продолжительность времени которых зависит не только от работников связи но и, например, от абонентов, в комплекс включается среднее арифметическое время.

До рекомендации комплекса передовых приемов к внедрению проводится расчет эффективности, на основе определения ожидаемого прироста производительности труда.

**Задача 1.** По данным хронометража за работой трех операторов по приему и упаковке ценных писем и бандеролей определить среднюю продолжительность каждого приема и оперативное время на выполнение операции в целом и спроектировать комплекс передовых приемов.

Результаты хронометражных наблюдений

Приемы операций	Операторы	Время замера на одну единицу, с														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Прием от отправителя бандероли	1	1,5	0,8	1,2	0,7	2,4	0,8	0,6	0,4	0,5	0,8	0,9	0,7	0,7	0,4	0,6
	2	1,6	1,3	2,5	1,2	1,4	1,6	1,7	1,2	1,3	1,5	1,7	1,4	1,6	1,2	1,4
	3	1,4	2,0	1,7	1,9	1,8	3,2	1,5	1,7	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	2,4	1,
2. Сверка вложения бандероли с описью	1	3	3	2	3	4	2	3	2	3	4	4	3	4	3	3
	2	12	9	14	8	11	9	13	8	12	11	11	10	10	9	11
	3	10	8	7	10	7	8	11	8	6	7	9	8	8	7	8
3. Упаковка вложения бандероли	1	47	43	45	47	44	42	42	46	45	43	49	42	47	45	45
	2	56	49	53	51	50	48	49	47	54	49	51	49	53	48	51
	3	36	41	37	40	45	42	58	39	41	40	38	44	42	43	41
4. Оформление адресного ярлыка	1	27	33	29	30	37	28	34	26	30	32	29	27	31	28	30
	2	33	23	26	21	23	24	39	23	24	24	24	27	23	24	24
	3	16	17	22	16	20	27	16	18	20	20	17	19	24	16	18
5. Взвешивание бандероли	1	4,0	4,2	3,7	4,0	3,5	6,0	4,1	4,8	4,4	4,6	4,4	3,9	4,9	5,0	4,6
	2	3,2	3,3	2,3	3,4	3,0	2,9	3,1	2,7	2,8	3,7	3,4	3,2	2,9	2,8	3,1
	3	2,4	2,4	2,8	2,2	2,6	2,7	2,5	2,0	2,4	3,2	2,5	2,4	2,2	3,0	2,6
6. Выписка квитанции	1	45	46	44	44	41	72	49	46	44	47	43	44	42	51	46
	2	41	38	36	34	32	34	42	33	69	36	39	34	40	35	36
	3	48	52	49	46	50	47	43	45	44	46	45	47	42	44	46
7. Укладка вложения и адресного ярлыка в полиэтиленовый пакет	1	30	35	35	40	39	37	44	45	39	41	38	42	42	41	41
	2	44	46	45	50	72	44	45	48	43	40	51	48	44	46	43
	3	47	50	43	51	46	45	70	45	48	51	44	62	55	50	49
8. Расчет с отправителем	1	6	6	6	4	5	7	4	5	5	8	5	5	4	4	5
	2	6	5	5	7	6	6	5	6	6	5	6	4	5	6	5
	3	5	3	4	3	5	5	3	4	4	4	5	3	4	3	4